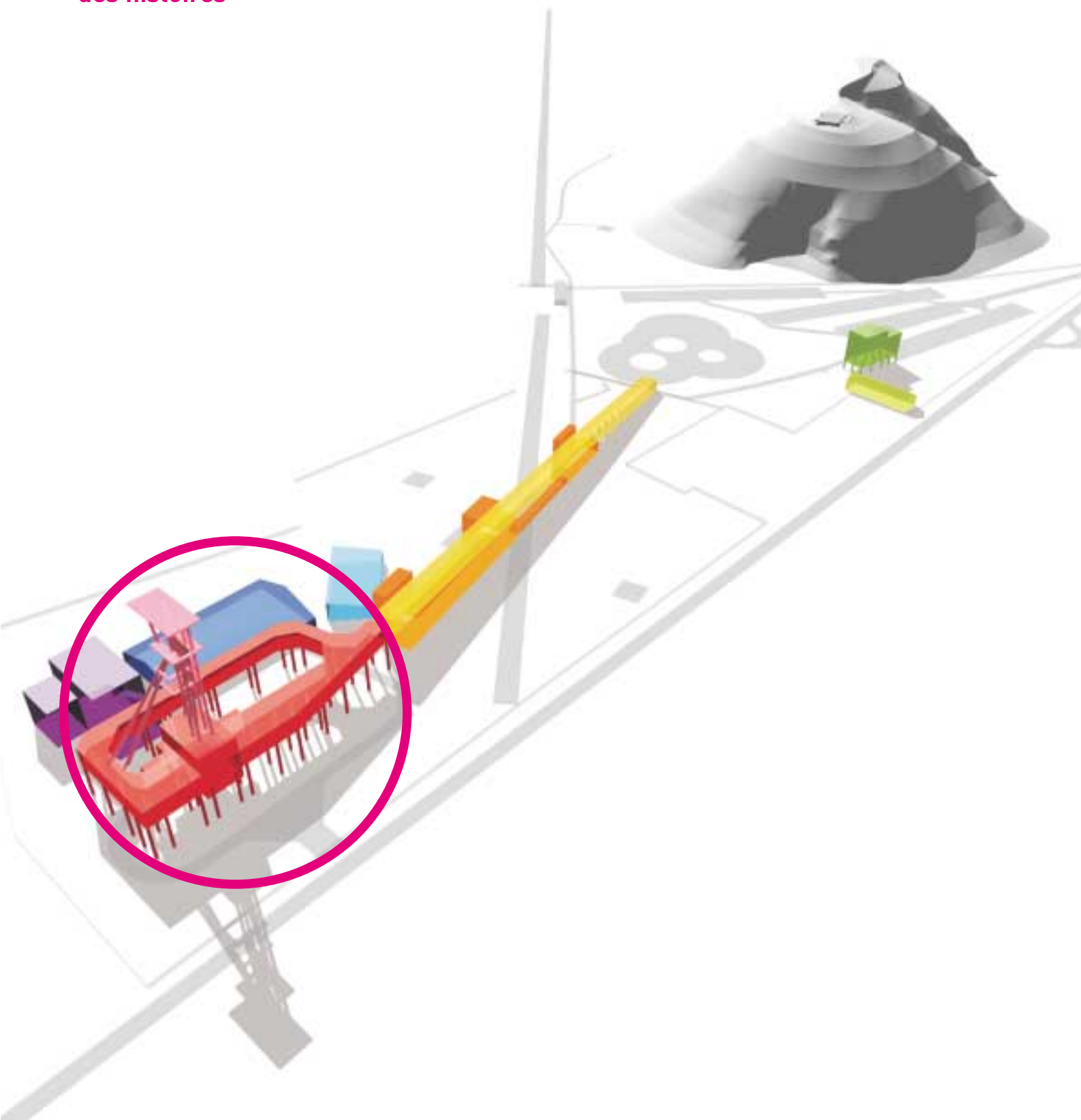


Le grenier des histoires

passport
pour
l'enseignant



Le grenier des histoires



Le grenier des histoires

Chercher à comprendre le présent ou le futur invite souvent à un détour par le passé.

Au **pass**, la force et le sens des lieux – l'ancien charbonnage – imposaient le

retour sur les gens qui ont fait le Borinage, sur la vie locale évocatrice de l'Histoire technologique, économique et sociale. Le Grenier des histoires est venu naturellement s'installer dans l'ancienne Recette, ce lieu charnière entre le fond et la surface, où hommes et wagonnets se croisaient devant les cages d'extraction.

La simple addition des petites histoires ne fait pas l'Histoire, celle qui décode et dégage des processus, mais il n'y a pas non plus d'Histoire sans individus. Dans notre grenier, nous avons laissé les objets, les images animées, les voix parler de mémoire et d'instantanés vécus. Les textes, quant à eux, dégagent les liens, décrivent les mécanismes. Chacun à son niveau, y trouvera ce qui le touchera.

Les "gueules noires" qui peignent dans les galeries, les enfants venus d'ailleurs qui jouent dans les corons, les coups de grisou meurtriers, les grandes grèves porteuses d'espoir, la passion de la fanfare... C'est tout cela qui est évoqué. Mais rappelez-vous, c'est un grenier : on peut fouiller, ouvrir les tiroirs, dénicher des objets, des photos ou des documents anciens, écouter des témoignages poignants ou drôles, rencontrer mineurs ou enfants au détour d'un écran géant, autant de précieuses miettes de vie qui donnent un visage à la grande Histoire. Il y a aussi la géologie, la chimie et la technologie de la fibre de carbone. Et puis n'hésitez pas à prendre l'ascenseur panoramique qui vous emmène tout en haut du châssis à molette, c'est instructif... et spectaculaire !



L'exposition : un outil pédagogique et éducatif... à s'approprier

Certains estiment que la masse des connaissances double tous les huit ans. En 2020, ce temps serait réduit à une année ! La société évolue et réclame de nouveaux apprentissages.

L'école "dans les murs" ne peut plus porter seule le poids de l'éducation des jeunes. Tout en restant l'ancrage du processus

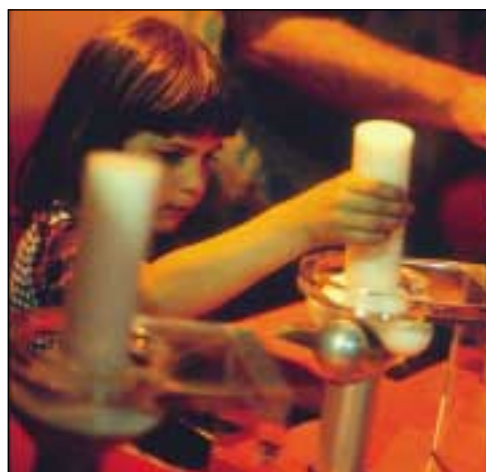
éducatif, elle devra se muer en une sorte de centre névralgique, connecté à différentes ressources et situations de la vie réelle.

Parmi les lieux de ressources potentiels, les expositions interactives s'imposent comme des outils-clés (que ce soit dans le cadre d'une visite occasionnelle, ou d'un partenariat plus suivi, nouant une relation de complémentarité) : Offrant des situations d'apprentissage "semi-structurées", elles rendent l'élève **actif dans sa découverte** tout en respectant son individualité, elles le responsabilisent.

En prise avec l'actualité la plus récente, elles donnent l'occasion à l'élève de se **confronter au concret**, au réel et de se questionner avant d'aborder les règles, les théories. Histoire de comprendre pour apprendre.

"Multimédia" au sens large, elles communiquent avec l'élève "dans tous ses sens". Elles **l'encouragent à manipuler et à expérimenter**, mais l'invitent aussi à discuter, formuler des hypothèses, déduire, et font tout autant appel à son cœur, en suscitant son émotion, sa joie, sa surprise.

En tout cela, les expositions interactives constituent un outil pédagogique à part entière, à votre disposition. Vos pratiques et vos objectifs définiront la manière dont vous le manierez.



Le **passport** : mode d'emploi pour l'exposition

Par essence, l'exposition interactive suscite l'autonomie du visiteur. Pas de visite guidée au sens strict donc, bien que les animateurs soient toujours disponibles pour vous épauler.

Dans la pratique scolaire pourtant, l'autonomie ne peut s'assimiler à

une liberté totale. Le **passport** de l'enseignant est conçu pour vous aider à stimuler vos élèves, à les orienter dans leurs découvertes et leurs réflexions, quel que soit le niveau auquel vous enseignez. Notre objectif n'est pas de vous imposer une exploitation calibrée de nos expositions mais bien de vous suggérer une approche qui en amènera peut-être d'autres... les vôtres.

Avant la visite Nous vous proposons ici de donner naissance à votre projet en piquant la curiosité de vos élèves, à partir de leurs interrogations. Première approche d'une thématique, le questionnement peut mener à une démarche de recherche, en attendant la visite.

Dans la rubrique **À faire**, nous vous suggérons une série d'activités adaptées à l'âge de vos élèves, ou parfois aussi à la matière que vous enseignez. Les **Repères** vous donnent quelques premières réponses.

Pendant la visite Ici, tout tourne autour de l'exposition. Une rubrique **À faire** vous donne une série de conseils pour l'approche des éléments les plus pertinents avec votre groupe. Parmi ces conseils, l'utilisation du **passport** de l'élève, petit cahier d'activités à faire sur place et adapté à différentes tranches d'âges : **[3|7]** pour les non-lecteurs (les 3-7 ans)

[8|13] pour les 8-13 ans

[14|18] pour les 14-18 ans

Vous trouverez également des **Repères**, courtes synthèses des contenus présentés.

Après la visite Après la visite, c'est l'aboutissement du projet, c'est faire le point, approfondir, structurer, mettre en perspective les acquis. Ici aussi, nous vous suggérons des activités... mais c'est à vous de jouer.

Le charbon, qu'est-ce que c'est ?



Partons de ce simple bloc noir.

Comment cette matière s'est-elle formée ?

Quand ? Où la trouve-t-on dans la nature ?

Qu'est-ce qu'un fossile ?

À faire

[3|7] Procurez-vous quelques morceaux de charbon de qualités différentes. Proposez aux enfants de les observer et de les décrire : couleur, dureté, texture, odeur, brillance, c'est salissant ? Hypothèses intuitives : où le trouve-t-on ? C'est plutôt végétal ou minéral ?

[8|13] Emmenez vos élèves à la bibliothèque, au centre de documentation ou à la médiathèque. Où trouver l'information ? Incitez-les à consulter plusieurs ouvrages de référence (encyclopédie, dictionnaire, CD-Rom, sites Internet...) et à trouver l'article concernant le charbon. De quand date la formation du charbon, comment s'est-il formé ? À quoi ressemblait un paysage de l'époque ?

[8|13] Réalisez en classe une ligne des temps géologiques à l'échelle (notre siècle est tout petit...) en y plaçant le dessin d'un paysage du carbonifère mais également des éléments familiers : l'apparition de la vie animale, l'époque des dinosaures, leur disparition, l'apparition de l'homme...

[14|18] - Français - Proposez une recherche documentaire sur la composition et la formation du charbon (livre, Internet, CD-Rom...). Demandez ensuite aux élèves un résumé de l'article choisi.

[14|18] - Géographie - Pourquoi parle-t-on d'ère carbonifère ? Étudiez en détail la succession des temps géologiques et l'évolution de la vie à partir d'une recherche documentaire.



Repères

La formation du charbon dans l'écorce terrestre remonte principalement à une époque (il y a environ 300 millions d'années) appelée, dès lors, l'ère carbonifère. La végétation très luxuriante (1) produisait d'énormes quantités de détritiques qui se sont accumulés en sédiments au fond des mers, des lacs et des marais (2). Peu à peu, par l'érosion, ces débris furent recouverts d'autres sédiments minéraux (3). Fortement compressées, soumises à de hautes températures, à l'abri de l'air (et donc de la fermentation), ces couches végétales se sont fossilisées, transformées en matière compacte, concentrant fortement le carbone des végétaux originels : ce sont les veines de charbon (4). À la suite de mouvements géologiques, ces veines ont subi diverses cassures et déformations (5). La fossilisation provoque aussi l'apparition d'un gaz, qui reste parfois emprisonné dans la veine (c'est le redoutable grisou).

Une énergie à apprivoiser ?

C'est sans doute un promeneur préhistorique qui, le premier, remarqua à la surface du sol une matière noire inhabituelle et pensa à en jeter quelques morceaux dans le feu, pour voir... Que vit-il ? Pourquoi ? Qu'est-ce qu'un combustible ? Par la suite, on utilisa le charbon à quelle fin ? Pourquoi parle-t-on de "révolution industrielle" ?

À faire

[3|7] Menez un petit débat : qu'est-ce qui brûle, qu'est-ce qui ne brûle pas ? Avec quoi fait-on du feu ? Pourquoi fait-on du feu ? Expérimentez ensuite la mise à feu de plusieurs matériaux.

[8|13] Observez une casserole remplie d'eau menée à ébullition. D'où vient cette force qui soulève le couvercle ?

Dans quelle machine a-t-on utilisé cette force ? Quel combustible était utilisé ? Vous pouvez vous aider par des extraits de vidéos !

[8|13] Menez un petit débat ! Comment utilise-t-on le charbon ? Dirigez les échanges vers les notions de combustion, de combustible fossile et d'énergie thermique (complétez par une recherche documentaire).

[8|13] Faites réaliser une mini enquête auprès des parents ou grands-parents : le charbon, ça sert et ça servait à quoi ?

[14|18] - Chimie - Quel est le composant principal du charbon qui en fait un bon combustible ?

Effectuez la distillation du charbon : le gaz de charbon a été exploité pour quoi ?

[14|18] - Physique - Mécanique - Comment a-t-on transformé l'énergie issue de la combustion du charbon ? Choisissez d'étudier le fonctionnement de la première pompe à vapeur inventée par Newcomen au XVIII^e siècle.

Repères

L'histoire du charbon est indissociable de la révolution industrielle du XIX^e siècle. Dès que l'on réussit à transformer sa grande énergie de combustion en force mécanique, le charbon fut indispensable pour faire tourner les machines des usines, améliorer les transports à vapeur (chemins de fer, bateaux), ainsi que pour éclairer et chauffer les habitations des villes qui se développaient. En Europe occidentale, le XIX^e SIÈCLE fut l'âge d'or du charbon. Les mines travaillaient à plein rendement pour produire des millions de tonnes, et les bassins houillers les plus importants devinrent les centres de la croissance industrielle (en Angleterre, en Allemagne, en France et en Belgique).

Machine à vapeur de Newcomen.

Inventée au XVIII^e siècle la machine à feu crée de l'énergie en se servant de la force de la vapeur d'eau produite grâce à un chauffage au charbon. Ce type de pompe fut utilisé pour l'exhaure, l'épuisement de l'eau qui s'infiltrait dans les puits de mine.



Comment se procurer ce formidable combustible ?

Descendre sous terre, l'idée est excellente, mais la réalisation... Comment y arriver ? Avec quelles techniques ? Quelle main-d'œuvre ? Quels dangers ? Quelles conditions de travail ?

À faire

[3|7] Demandez aux enfants d'émettre des hypothèses sur la manière dont on récoltait le charbon. Quels outils pour creuser ? Pour s'éclairer ? Pour consolider ? Pour transporter, descendre, remonter ? Que ressentait-on ?

[3|7] Demandez aux enfants de chercher des objets ou des représentations d'objets qui ont été utilisés dans la mine. Quel était leur rôle ? Cherchez à obtenir le témoignage d'un ancien mineur.

[8|13] Amenez les élèves à réfléchir dans un premier temps sur la manière dont on exploitait le charbon (outils, techniques et métiers nécessaires), ensuite sur les dangers que cela présentait. Complétez la réflexion en lisant les textes n° 1,3,5,6 de la section "Ils en parlent" et par une recherche documentaire (voir notamment les articles d'époque relatifs à la catastrophe du Bois du Cazier).

[8|13] À partir des noms d'origine étrangère des enfants, répertoriez les différentes régions que leur famille ont quittées et situez-les sur une carte. Demandez aux enfants qu'ils enquêtent auprès de leurs parents ou grands-parents : pourquoi sont-ils venus en Belgique ? Heureusement, la mine c'était aussi convivial : lire le texte n° 2.

[14|18] - Français - Sciences humaines - Qui étaient les mineurs ? Partez de la lecture du texte n° 7 de la p. 9. Lancez une réflexion/débat (témoignages familiaux) et complétez par une recherche sur les mécanismes d'immigration. D'où sont venues les grandes vagues d'immigration ? Quand ? Pourquoi ?

[14|18] - Français - Sciences humaines - Ça se passait comment leur vie ? Choisissez des extraits appropriés du film "Germinal" de Claude Berri et de l'œuvre originale (p. 9, texte n° 6). Demandez aux élèves de synthétiser un maximum d'informations sur la vie au fond et sur l'organisation de la vie quotidienne. Amenez-les à réagir sur les textes n° 2 et 3 de la p. 9.



"Bienvenue en Belgique", un dictionnaire illustré à l'usage des mineurs immigrants.



1947, gare de Charleroi, arrivée d'immigrants.

Repères

À partir de la seconde moitié du XIX^e siècle, l'exploitation minière a besoin d'énormément de main-d'œuvre. Au fond de chaque mine, ce sont plusieurs centaines d'hommes qui travaillent dans le bruit, la chaleur, la poussière et le danger (inondations, éboulements, coups de grisou, maladies...). Les femmes et les enfants aident péniblement à la tâche. Dans les mines de Wallonie, très vite, la population locale ne suffit plus. On fit d'abord venir du renfort de Flandre, puis, par vagues d'immigrations massives, de pays plus lointains. D'environ 1920 jusqu'aux années 1960, arrivèrent dans les charbonnages wallons des dizaines de milliers de travailleurs s'arrachant à une vie précaire, pour venir effectuer une lourde tâche.

Combattre pour vivre mieux ?

Les conditions de travail terribles, les salaires de misère, le mode de vie épuisant, les enfants à la tâche...

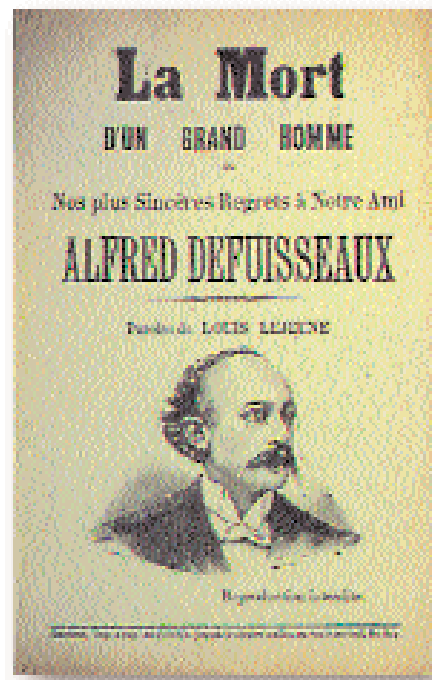
Comment supporter l'insupportable ?

De quelles armes disposaient les mineurs pour revendiquer une vie décente ?

À faire

[8|13] Choisissez un extrait du film "Germinal" (Claude Berri) présentant les conditions de vie et les revendications des mineurs de l'époque et les moyens d'action. Entamez une réflexion collective sur les moyens de lutte sociale.

[14|18] - Français - C'était dur à quel point ? Choisissez un extrait du film "Misère au Borinage" d'Henri Storck présentant les conditions de vie des mineurs et de leurs familles. Demandez à vos élèves de réagir dans un court travail écrit et/ou dans un débat, et de réfléchir à des moyens d'action.



Libelle publié à l'occasion de la mort d'Alfred Defuisseaux ; auteur du *Catéchisme du peuple*, qui réclamait l'instauration du suffrage universel et de la République par la grève générale.



Intérieur traditionnel.

Repères

La vie des mineurs et de leurs familles était enchaînée à la mine tant la mainmise des patrons était totale. En plus de conditions de travail très dures et de salaires bas, ceux-ci imposaient un logement (pas toujours décent !) accolé au lieu de travail. Même les loisirs étaient organisés en vase clos. Dès 1830 et jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, cette vie collective, basée sur l'exploitation et l'injustice, fut la toile de fond d'une agitation sociale, souvent brutalement réprimée par l'autorité. De locales et limitées au début, les revendications atteignirent au fil du temps les plus hautes instances nationales. Les exigences légitimes à propos des salaires, du temps de travail ou de la sécurité, s'élargirent en combat politique, menant en 1919 à l'une des plus importantes victoires : l'instauration du suffrage universel (uniquement pour les hommes !).

Encore au charbon ?

Produit-on encore du charbon aujourd'hui en Belgique ?

En Europe ?

Pourquoi ?

Que s'est-il passé quand on a fermé les charbonnages ?

Quelles sont aujourd'hui les utilisations du charbon ?



Ci-dessus une haveuse moderne effectuant un travail identique à celui de l'abatteur, dont le rôle consistait à creuser la veine de charbon.

À faire

[3|7] Faites un mini sondage : qui a déjà utilisé du charbon ? Avec quoi vous chauffez-vous ? Les trains aujourd'hui, ça marche avec quelle énergie ? Et le chauffage ? Allez voir la chaudière de l'école !

[8|13] Réflexion collective et recherche (papier ou Internet) : y a-t-il encore des charbonnages en Belgique ? Pourquoi ? Que s'est-il passé lorsqu'on a cessé l'exploitation ? Produit-on encore du charbon ailleurs ? Quels sont les principaux producteurs actuels ? À quoi sert le charbon aujourd'hui ?

[14|18] - Français - Sciences humaines - Anglais - Sur la base d'un extrait ou de la totalité du film "Les virtuoses " (en V. O pour le cours d'anglais !), commentez la fermeture des charbonnages et leur impact économique, psychologique. Pourquoi a-t-on fermé ?

Repères

Dès la fin du XIX^e siècle, le pétrole démontra ses qualités par rapport au charbon. Sous forme liquide, plus aisé à extraire, à transporter et à transformer en produits dérivés, le pétrole s'imposa, au cours du XX^e siècle, comme principale source mondiale d'énergie. D'autre part, après la Seconde Guerre mondiale, l'exploitation civile de l'énergie nucléaire prit de l'ampleur, permettant aux pays avancés d'assurer eux-mêmes une partie de leurs besoins énergétiques toujours croissants. Dans ce contexte, nécessitant une infrastructure lourde et une main-d'œuvre abondante, le charbon se révéla en Europe de moins en moins compétitif, ce qui mena à la fermeture inexorable de la plupart des grands sites miniers.

La dernière mine de charbon a fermé en 1984 en Wallonie et en 1992 en Flandre. La fin des derniers charbonnages français est programmée pour 2005.

Ils en parlent

(1) "Si vous visitez la mine, qu'elle ne fonctionne pas, vous sortirez enchantés. Mais imaginez que tout fonctionne ! Un bruit à vous rendre fou... Dans les ténèbres, y voir à peine à un mètre... De la poussière qui vous tue à petit feu..."
Un ancien mineur

(2) "C'était une époque ! Les jeunes au fond de la mine se retrouvaient copains ; ils se retrouvaient le soir au bistrot ; ils se retrouvaient à la pétanque ; enfin, tout tournait autour de la mine. C'est vrai, on a dit : y avait que la mine ; eh bien cette mine, on l'aimait."
Un ancien mineur

(3) "30 %, 40 %, 50 %, bah ! Silicosé à 50 %, je me disais : "Je passerai à travers les mailles du filet". Avec 10 % de silicose, il y en a qui ne peuvent plus respirer. J'ai vu mourir des gars avec 25 % de silicose."
Un ancien mineur

(4) Le marin tout au loin lugubre se désole
De naviguer si près du bout de l'infini,
Car il ne connaît pas le mineur endurci
Qui fonce aveuglément dans la fosse des nuits.
Raymond Queneau



Trois générations d'une famille d'immigrants.

(5) Le samedi 10 mars 1906, à Courrières, dans le nord de la France, il est 6 h 45 du matin quand un terrible coup de grisou ravage les puits 2, 3, 4 et 11, dans lesquels sont descendus près de 1500 mineurs. Le bilan est effrayant, impensable, inimaginable : 1099 morts. Quarante-huit heures après la catastrophe, des sapeurs-pompiers de Paris arrivent sur les lieux, ainsi que des sauveteurs des compagnies de la Ruhr, venus spontanément renforcer les équipes de secours des compagnies minières locales. Vingt jours après la catastrophe, 13 rescapés arrivent épuisés au puits d'extraction et remontent à la surface. Ces 13 miraculés se sont nourris

d'un cheval qu'ils ont tué, d'avoine et de bois. Ils ont bu de l'eau croupie qu'ils ont pu recueillir entre les rails.

(6) "C'était Maheu qui souffrait le plus. En haut, la température montait jusqu'à trente-cinq degrés, l'air ne circulait pas, l'étouffement à la longue devenait mortel. Il avait dû, pour voir clair, fixer sa lampe à un clou, près de sa tête ; et cette lampe, qui chauffait son crâne, achevait de lui brûler le sang. Mais son supplice s'aggravait surtout de l'humidité. La roche, au-dessus de lui, à quelques centimètres de son visage, ruisselait d'eau, de grosses gouttes continues et rapides, tombant sur une sorte de rythme entêté, toujours à la même place. Il avait beau tordre le cou, renverser la nuque : elles battaient sa face, s'écrasaient, claquaient sans relâche. Au bout d'un quart d'heure, il était trempé, couvert de sueur lui-même, fumant d'une chaude buée de lessive."
Zola, *Germinal*

(7) " - Ma Wallonie, ce sont les mines. Si le charbon n'avait pas poussé sous la terre, jamais mon père ne serait venu dans ce pays, et je serais née en France ou au Canada.

- Pas en Italie ?

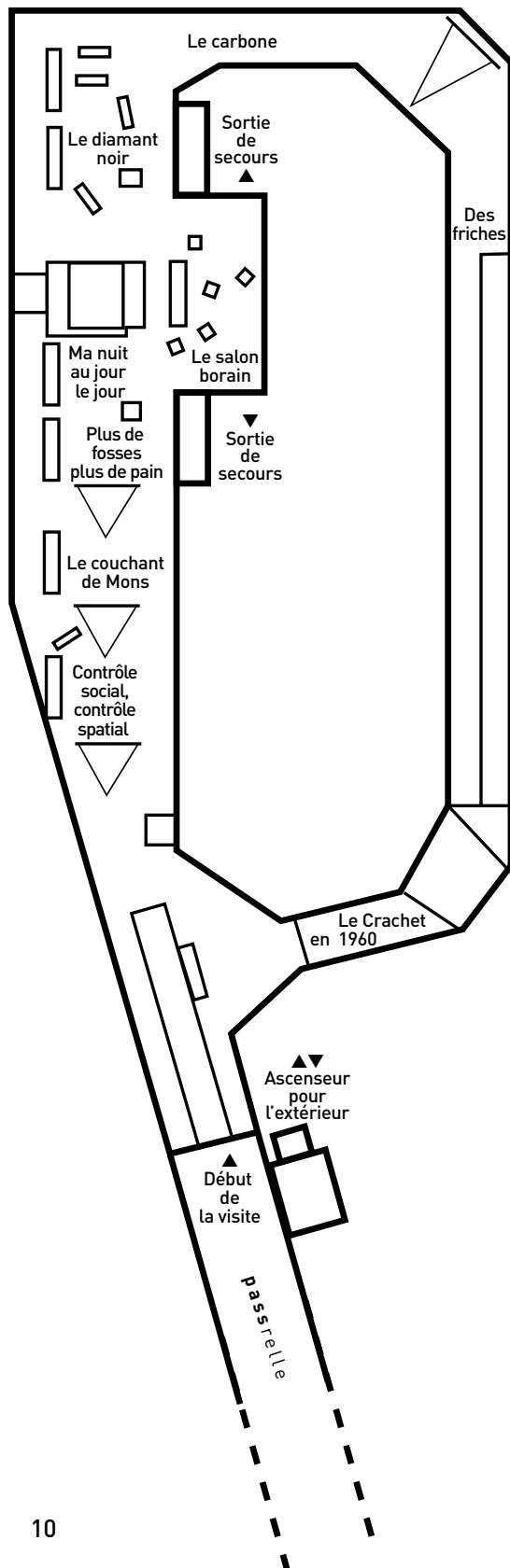
- Non, il n'y avait pas de travail. Ceux qui sont venus en Belgique devaient être pauvres pour accepter le déchirement de quitter leur pays. La Wallonie, c'est la douleur de ma mère de n'être pas en Italie. Mais c'est aussi la fierté et la dignité de mon père de pouvoir élever dignement ses enfants, de les habiller, de les chausser. Il n'en parlait pas. C'était son secret."

Carmela Locantore, comédienne, fille de mineur italien

(8) "Avant de sauver la Terre, nous devons reconnaître que nous, les riches habitants des pays industrialisés, représentons le plus grand danger pour l'avenir du monde. Chaque année, nous produisons 3,5 tonnes de CO₂ par personne, dix fois plus que les habitants des pays en voie de développement. Pour éviter de graves perturbations du climat mondial, nous devons réduire considérablement les émissions de CO₂ au cours du siècle prochain. Si nous admettons que les pays pauvres ont un droit fondamental à augmenter leur consommation d'énergie, cela signifie que les pays riches devront réduire la leur de 80 % par habitant en l'espace d'une génération. Si des efforts surhumains sont entrepris pour utiliser l'énergie de façon plus efficace, cela ne laisse guère de marge à l'accroissement de la consommation dans les pays riches. Sommes-nous prêts ?"

Sicco Mansholt, économiste néerlandais

Le Grenier des histoires en quelques mots



Au bout de la grande **passerelle**, l'ancienne Recette du charbonnage, perchée sur 56 pattes de béton de 17 mètres de hauteur, abrite le Grenier des histoires. Un sas marque le passage dans le bâtiment ancien : vous entrez dans un grenier à l'atmosphère étrange où les sons et les images matérialisent les souvenirs, parmi les malles et les tiroirs qui renferment objets et documents. Les bruits évocateurs indiquent que le puits est tout proche...

Le bâtiment

Le bâtiment, volontairement conservé à l'état brut, et la manière dont le visiteur y circule font partie intégrante de l'exposition. Celle-ci suit le cheminement des wagonnets qui transportaient le charbon depuis le puits jusqu'au triage/lavoir aujourd'hui disparu. On peut donc visualiser le site de l'exploitation dans sa globalité, et grâce aux ambiances sonores, sentir l'atmosphère qui y régnait.

Les écrans géants

Trois écrans géants translucides diffusent les images du travail au fond, de la vie familiale et collective, des luttes sociales...

On entre dans l'image, on entre dans la mémoire.

Les 9 séquences

Le Grenier des histoires est découpé en 9 zones qui abordent différentes facettes de la thématique de l'exploitation charbonnière. Chacune d'entre elles est introduite par un panneau gris qui permet de l'identifier :

Contrôle social, contrôle spatial

Les liens entre paysage, habitat, main-d'œuvre, immigration, patronat, statut ouvrier...

Le Couchant de Mons

L'évolution des techniques d'exploitation.

Plus de fosses, plus de pain

Pourquoi et comment les revendications sont nées.

Ma nuit au jour le jour

Les problèmes d'hygiène et de sécurité et leur terrible impact humain.

Le salon borain

Les moments de loisir, peu nombreux mais tellement riches.

Le diamant noir

Comment le charbon s'est formé, quels sont ses composants et leur utilisation encore aujourd'hui.

Le carbone

Les applications industrielles du carbone... sous forme de fibres.

Des friches

Où l'on comprend qu'un site industriel a une vie limitée.

Le Crachet en 1960

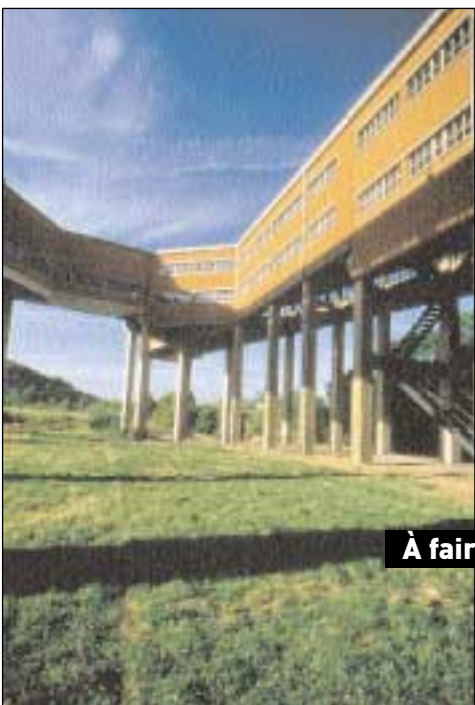
Comment l'exploitation fonctionnait alors qu'on ne parlait pas encore de friche.

Telle qu'on vous la propose ci-dessous, la visite dure entre 1h et 2h (en fonction de l'âge des élèves).

Bon voyage au pays de la mémoire.

Le bâtiment

Le Crachet en 1960



"Recette sur pilotis" du Crachet.

À faire

Avant de vous plonger dans la mémoire des hommes, pourquoi ne pas sonder celle des pierres... À l'extérieur, prenez la peine de découvrir les bâtiments qui abritaient la Recette, la salle des machines, laissez-vous impressionner par la hauteur du châssis à molettes et particulièrement par le guidonage (là où la cage coulisse). À l'intérieur, faites une première découverte des lieux ; parcourez le trajet qu'empruntaient les wagonnets ; penchez-vous sur la maquette qui reproduit le site alors qu'il était en pleine activité.

【tous】 - Extérieur - Toutes matières - Technologie - Physique - Au bout de la **passrelle**, avant de pénétrer dans le Grenier, prenez la porte à droite puis l'ascenseur et emmenez vos élèves à l'extérieur, au pied du châssis à molettes. Amenez-les à dissocier les bâtiments neufs des bâtiments anciens. Aidez-les à retrouver l'emplacement du puits, à percevoir sa profondeur (point de repère), expliquez le rôle du châssis, de la salle des machines (en fonction de leur niveau et de vos objectifs).

【3|7】 - Retour à l'intérieur - A l'entrée du Grenier, faites " le petit train ". Les élèves sont les wagonnets ; faites-les cheminer tout au long de la boucle dessinée par le bâtiment jusqu'à la maquette, vous retracerez ainsi une partie du circuit (on est vide, on descend dans le puits, on est rempli, on remonte, on s'en va pour être vidé...). Quelle est la caractéristique du sol (pente) ? Aidez-les à comprendre pourquoi. Découvrez la maquette et aidez-les à retracer le parcours complet. Proposez-leur de faire le jeu p. 3 du **passport** pour les 3-7 ans. Remontez au point de départ.

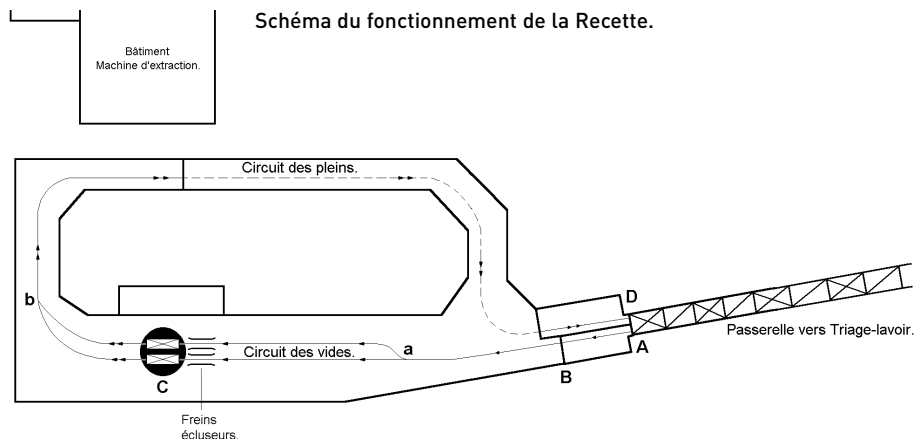
【8|18】 - Histoire - Technologie - Physique - Commencez par un questionnement : Pourquoi le sol est-il en pente ? L'est-il partout ? Faites un

premier tour du bâtiment pour observer puis donnez aux élèves les premières informations sur le fonctionnement (voir Repères). Le bâtiment est-il vieux ? Terminez votre premier aperçu des lieux par la maquette et le panneau qui l'introduit : les élèves trouveront la réponse. Demandez-leur de se situer sur la maquette. Invitez-les à l'animer (éclairage et mise en mouvement), à lire les indications et à répondre aux questions posées dans leur **passport** (p. 3). Remontez ensuite au début de l'exposition.

La maquette du Crachet.



Repères



au câble d'extraction, aux extrémités duquel étaient fixées les cages. Ce câble s'enroulait dans la gorge d'une grande poulie ainsi que dans celles des molettes du châssis.

Le châssis à molette

Mis en activité en 1950, sa hauteur totale est de 64 m. Entièrement métallique, de structure dite "en treillis", ses pièces ont été assemblées par rivets. Il est équipé en son sommet de deux molettes de 6,90 m de diamètre, superposées et placées

dans un plan vertical. Elles étaient destinées à supporter le câble du mécanisme permettant la montée et la descente des cages qui assuraient la liaison avec le fond. À chaque extrémité du câble était fixée une cage d'extraction qui pouvait contenir 12 berlines de 800 litres chacune (pour une production journalière de 400 à 560 tonnes). Les cages transportaient aussi les hommes. Ceux-ci descendaient à une vitesse de 30 km/h, contre 60 km/h pour les berlines.

Le cycle de l'extraction. La maquette représente le site au moment de la fermeture, en 1960. Loin de la mine "à l'ancienne", on peut y relever les progrès techniques de l'époque (mécanisation, automatiser...).

Les berlines remplies de charbon sont remontées du fond jusqu'à la Recette, et sont contrôlées par un seul homme (le machiniste). À la Recette, le taqueur encage les berlines vides, celles-ci poussant les berlines pleines vers l'extérieur. Le circuit est entièrement mécanisé. Celles-ci descendent jusqu'au triage-lavage par la grande passerelle aujourd'hui disparue (que remplace actuellement la passerelle en métal imaginée par l'architecte Jean Nouvel). Le charbon est déversé et par traction, les berlines vides remontent vers le châssis à molettes. Dès qu'il est lavé, le charbon est trié (par criblage c'est-à-dire selon la taille des morceaux); le "bon" charbon est acheminé vers les silos et chargé dans les wagons, tandis que les déchets sont hissés au sommet du terfil. Grâce à un tunnel d'1,5 km, le bâtiment de triage-lavage du Crachet réceptionnait également le charbon des sites proches du Grand-Trait et de Grisœul.

Le puits n° 11

D'abord installé comme puits de retour d'air, le n° 11 fut transformé pour l'exploitation des "fausses plateaux", c'est-à-dire les couches plates, de faible pente, comprimées entre deux veines verticales de charbon. En 1950, le puits présente un diamètre de 5 m 30 et atteint l'incroyable profondeur de 1030 mètres !

La salle des machines

Ce bâtiment comprenait une machine d'extraction électrique à poulie, commandée par un moteur de 2400 chevaux ayant une capacité de 1000 tonnes. Ce système, mis au point en Allemagne par Friedrich Koepe, transmettait le mouvement

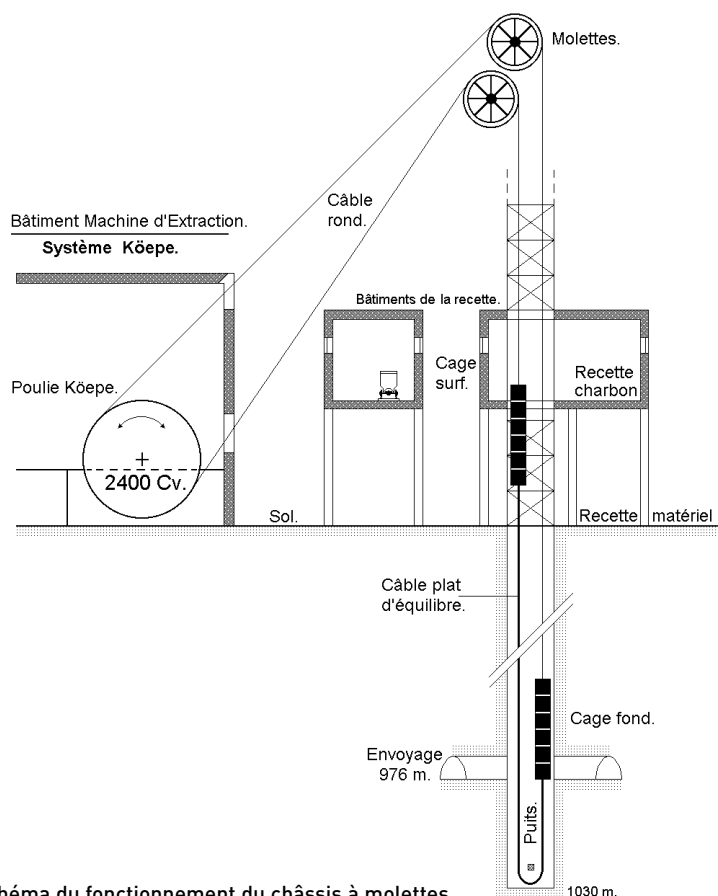
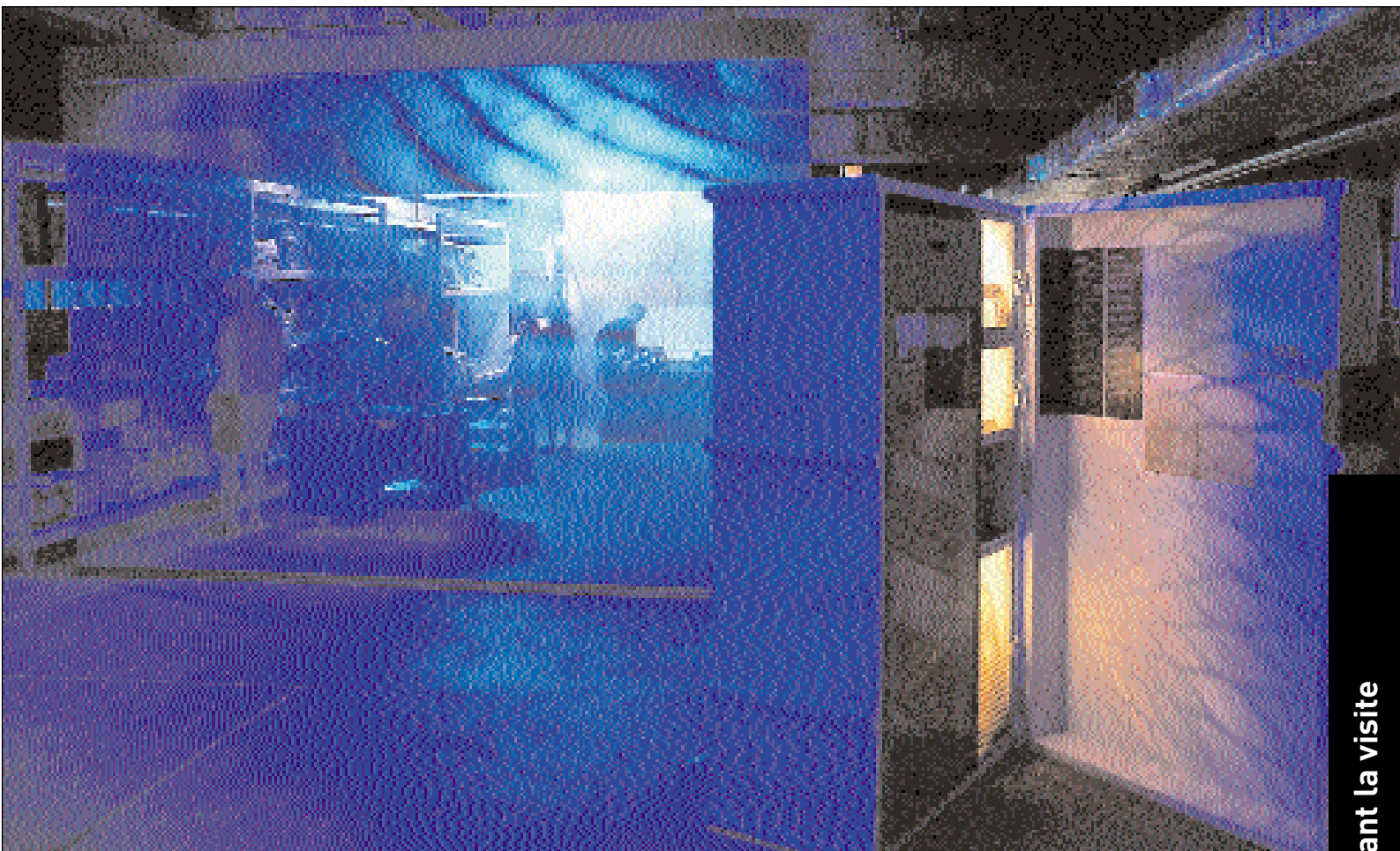


Schéma du fonctionnement du châssis à molettes.

Les écrans géants



En transparence, des situations grandeur nature, des ambiances, des regards, des sons vivants... ces écrans sont vecteurs d'émotion. Le premier raconte le travail, les techniques, l'activité sur le site, au fond et en surface. Le deuxième restitue des images de la vie lorsque le travail est terminé : loisirs, famille, fêtes... Le troisième met en scène la détresse et la détermination qui animent les luttes et les revendications.

À faire

[3|7] Commencez votre visite en rassemblant vos élèves assis en demi-cercle devant l'écran 1, puis, après la première zone, devant l'écran 2 (l'écran 3 leur parlera moins). Aidez-les à interpréter les images et les sons. Donnez-leur quelques explications complémentaires.

[8|13] Abordez les écrans à différents moments de la visite : cela rythmera la découverte des élèves. Commencez la visite avec l'écran 1. Rassemblez vos élèves, écoutez leurs questions, et posez-en pour les aider à interpréter les images.

Amenez vos élèves à l'écran 3 en introduction à la partie " Plus de fosses plus de pain " ; ils seront certainement impressionnés par les images de mobilisation et de détresse.

Enfin, avant de vous rendre dans " Le salon borain " , revenez à l'écran 2 pour les familiariser avec la vie des mineurs après le travail.

[14|18] - Toutes matières - Vous pouvez considérer les écrans géants comme une "accroche émotionnelle " aux contenus de l'exposition. À partir des réactions aux images, vous pouvez passer naturellement aux autres éléments présentés. Regardez et débattiez avec les élèves.

Contrôle social, contrôle spatial

Avant de commencer votre exploration, munissez-vous de votre lampe à la lampisterie. Derrière le 1^{er} écran, une table et des étagères rappellent un bureau d'embauche (certificats de travail des mineurs étrangers, carnets de mineurs...) Plus loin, un buffet évoque la vie des familles immigrées à travers des objets et une vidéo, qui livre le témoignage d'un mineur italien installé à Frameries. Les maquettes et les documents officiels des sociétés de logement décrivent les habitations de ces populations immigrées.

À faire

[3|7] Rassemblez vos élèves autour de l'étagère située à côté du buffet et montrez-leur les habitations dans lesquelles les nombreux arrivants ont été logés (du baraquement – voir les maquettes – au coron – voir les documents). C'est l'occasion de leur expliquer la venue de travailleurs d'autres pays. Comparez-les avec leur maison. Rassemblez-les aussi devant l'écran géant 2 afin qu'ils retrouvent les images des maisons. Faites-leur faire les activités des p. 4 et 5 de leur **passport**. Emmenez-les ensuite au sommet du châssis par l'ascenseur pour voir que les maisons héritées du charbonnage sont encore là, de même que les ter-



[8|13] Rassemblez les élèves autour du "bureau de l'embauche". Évoquez l'arrivée des travailleurs de pays étrangers. Demandez à l'un ou l'autre enfant de lire le panneau explicatif placé sur le bureau. Demandez-leur ensuite de faire les activités des pages 4, 5 et 6 de leur **passport**. Puis emmenez-les au sommet du châssis pour retrouver les traces de l'urbanisation typique des zones charbonnières.

[14|18] Histoire - Français - Cours philosophiques - Abordez cet espace en groupe complet (autour du bureau) en partant par exemple de l'origine étrangère de certains élèves : de quand date l'immigration de leurs parents ? Quelles conditions de vie ont-ils connu ? Faites-leur ensuite découvrir l'espace en sous-groupes pour répondre aux questions de leur **passport** (pages 4 à 7). Fixez des missions de restitution différentes à chaque groupe, ce qui permettra de lancer un petit débat : quel élément les a le plus marqués ou intrigués ? Que pensent-ils du carnet du mineur ? Allez ensuite observer le paysage depuis le sommet du châssis à molettes (ascenseur).

Repères

Des mineurs immigrés

Recrutée sur place dans un premier temps, la force de travail devient très vite insuffisante. Dès 1850, la demande de charbon s'accroît et les sociétés de charbonnage font appel à la main-d'œuvre flamande. Mais après la Première Guerre mondiale, les Belges renoncent à ce travail trop dur et les charbonnages se tournent alors vers l'étranger : l'Italie (dès 1920), la Tchécoslovaquie, la Yougoslavie, la Pologne et l'Afrique du Nord (dès 1930), l'Algérie (vers 1950), la Grèce, le Maroc et la Turquie (vers 1960). L'immigration la plus



massive a lieu à partir de l'Italie après 1946. À cette date, la Belgique signe l'accord Minatori Carbone avec l'Italie : organiser l'envoi de 50 000 travailleurs italiens (qui s'engagent à travailler 5 ans) dans les mines belges en échange de charbon livré à bas prix.

Au XIX^e siècle, pour s'attacher cette main-d'œuvre venue de toute part, les sociétés de charbonnage organisaient le logement et contrôlaient le travailleur par l'intermédiaire de son carnet de mineur.

Un carnet compromettant

Le carnet du mineur est une déclinaison du livret ouvrier institué sous Napoléon par la loi du 22 germinal an XI (12 avril 1803). Il place l'ouvrier sous la dépendance du patron et permet à la police de suivre ses mouvements. Les patrons se permettent d'y indiquer des appréciations personnelles (remarques sur le comportement, détail des avances consenties...) qui ne sont pas sans conséquence. En effet, pour obtenir un nouveau travail, le mineur doit faire approuver son carnet par l'ingénieur en chef, avant de pouvoir se présenter dans le bureau d'embauche afin d'y être fiché. Cette surveillance constante était fortement contestée par les syndicats et la suppression du carnet constituait l'une des principales revendications des grèves. La loi du 10 juillet 1883 rendit le livret ouvrier facultatif mais son usage se maintint jusqu'en 1914.

Des logements précaires

L'afflux de main-d'œuvre au cours des XIX^e et XX^e siècles nécessite la construction de logements. Dans un premier temps, les sociétés de charbonnage construisent des petites maisons identiques le long de voies étroites (les corons). Pour fixer la main-d'œuvre à proximité de la mine, elles incitent les mineurs à acheter leur habitation grâce à des prêts intéressants. Dès les années vingt, elles doivent répondre au besoin urgent d'une population étrangère qui arrive en masse et elles construisent des cantines et des phalanstères, habitations collectives, rudimentaires et provisoires, pour les célibataires nouvellement arrivés. Dans les années trente et quarante, l'afflux atteint un degré tel que les logements sont réduits à des baraques en bois, des roulottes et même des "maisons tubes" sommairement aménagées et insalubres.



Le Couchant de Mons

Trois grandes malles ouvertes évoquent les techniques d'extraction aux XVIII^e, XIX^e et XX^e siècles. Des outils, des plans de coupe du sous-sol, et trois dioramas (maquettes visibles par les petites "fenêtres viseurs") montrent l'évolution du site du Crachet. Au fond de l'espace, des rayonnages d'archives renferment des livres de compte, des plans, des coupes stratigraphiques et des objets liés à la vie quotidienne de la mine (rouleau en zinc ou boîte en plomb pour protéger les documents sous terre, mètre ruban en cuivre...).

Pendant la visite



À faire

[3|7] Expliquez aux élèves le fonctionnement des malles (coupe du sous-sol, diorama, objets) Répartissez-les en 3 sous-groupes et faites-leur découvrir les 3 malles (tournante). Quels sont les objets les plus vieux (classer les 3 malles dans l'ordre) ? Quelles sont les différences entre les puits, les paysages ? À quoi servaient les objets ? Rassemblez-les ensuite autour des coffres grillagés contenant les casques et les outils divers. Qu'est-ce que c'est ? Pourquoi les mineurs portaient-ils des casques ? Faites faire l'activité des p. 6 et 7 de leur **passport**.

[8|13] Expliquez aux élèves le fonctionnement des malles (coupe du sous-sol, diorama, objets) puis répartissez-les en 3 sous-groupes pour les découvrir (tournante).

Demandez-leur de réaliser les activités des p. 7 et 8 de leur **passport**.

[14|18] - Histoire - Technologie - Faites réaliser les activités des p. 8 et 9 du **passport** de manière individuelle en un temps déterminé et rassemblez les élèves avant de poursuivre.

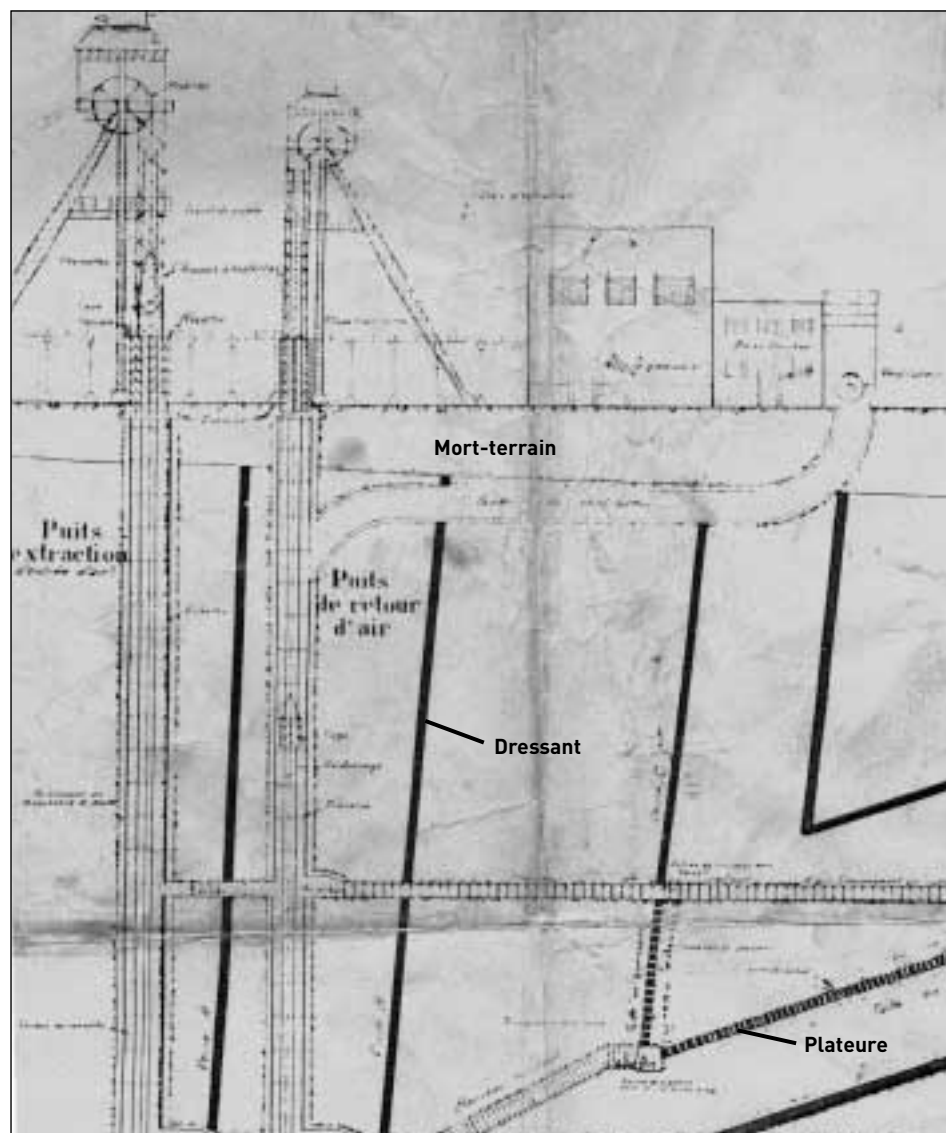
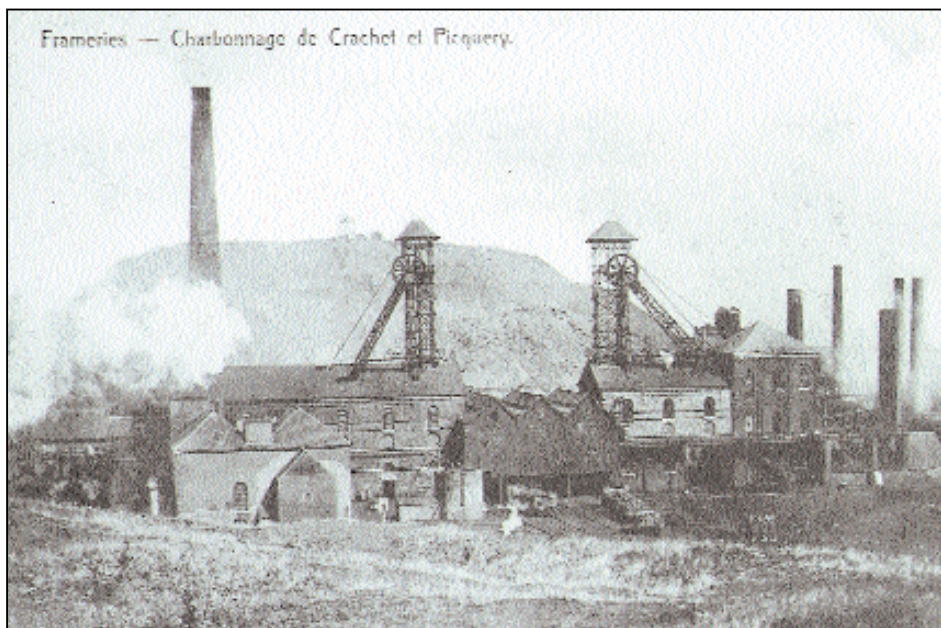


Repères

Déjà à l'époque gallo-romaine, le "charbon de terre" (par opposition au charbon de bois) est utilisé dans la région : on parle d'exploitation en affleurements parce qu'on grattait la surface du sol pour le recueillir. À la fin du XIII^e siècle, l'exploitation en puits apparaît, mais l'extraction du charbon reste marginale car on lui préfère l'usage du bois. Aux XVIII^e et XIX^e siècles, deux problèmes essentiels pour l'extraction sont résolus : le pompage (exhaure) de l'eau qui s'infiltre dans les galeries et l'aération du réseau en sous-sol. Ceci permettra l'intensification de l'exploitation, d'autant que lors de la révolution industrielle, la demande en charbon s'intensifie : il alimente les machines à vapeur et dans la métallurgie, le coke, dérivé du charbon, remplace le charbon de bois pour produire la fonte. En 1858, deux charbonnages locaux fusionnent : Crachet et Picquery. Ils mettent leurs

moyens en commun et relient leurs puits par des galeries souterraines qui permettent une meilleure circulation de l'air.

L'exploitation s'étend en profondeur et atteint les grandes plateures, c'est-à-dire des veines situées à 528 et 582 mètres de profondeur dont l'inclinaison varie entre 0° et 45°. Les machines d'extraction, les ventilateurs et les bâtiments se transforment pour s'adapter à une telle profondeur mais la mine se révèle très grisouteuse et de plus en plus dangereuse. Le paysage se modifie, les chevalements en bois puis en acier apparaissent au-dessus des puits. Malgré la crise charbonnière de l'entre-deux-guerres et l'importation croissante des charbons anglais et allemands, la S.A. John Cockerill modernise les équipements avec les subsides du plan Marshall en 1945 et ensuite ceux de la CECA. Le site du Crachet ferme néanmoins ses portes en 1960.



Les couches de charbon, horizontales lors de leur constitution, ont subi de fortes déformations lors des divers plissements et glissements géologiques. On trouve les "plateures" inclinées de 0 à 20°, les "semi-dressants", de 20° à 45°, et les "dressants", quasi-verticaux. Les premières couches inexploitable sont les "morts-terrains".

Ces différentes positions imposent des méthodes d'exploitation radicalement différentes. Les couches de charbon, dont l'épaisseur varie de quelques centimètres à plusieurs mètres, sont exploitées à une profondeur moyenne de 400 mètres, avec des extrêmes qui vont de 10 à 1450 mètres.

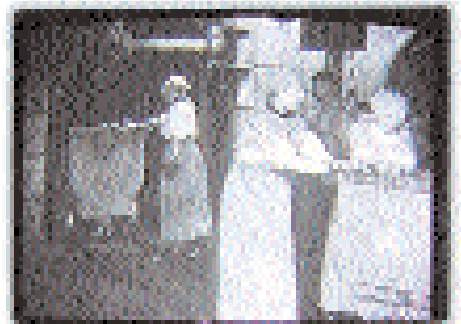
À noter que l'exploitation de charbon la plus profonde au monde se trouvait en Belgique : le charbonnage du Rieu du Cœur.

Plus de fosses plus de pain

Un local syndical, avec son bureau, ses affiches, ses tracts de revendications... En vrac, des documents de toutes sortes évoquent les combats des mineurs pour une vie meilleure et progressivement pour des droits politiques. Dans l'armoire métallique, un film poignant montre les conditions de travail des femmes et des enfants.

À faire

【317】 La thématique peut paraître difficile à aborder avec les tout-petits mais nous vous proposons toutefois de les réunir autour du film diffusé dans la "grande armoire". Sans même écouter le commentaire, faites-les réagir sur les images: les conditions de travail, le rôle des enfants et des femmes, l'expression des visages, etc. Expliquez en quelques mots ce qui a fait changer les choses.



【8|13】 Rassemblez les élèves devant le 3^e écran géant. Faites-les réfléchir à ce qu'ils voient... Pourquoi cette mobilisation ? Quelles revendications ? Elles ont évolué avec le temps ! Emmenez-les ensuite autour de l'écran dans l'armoire. Voyez avec eux quelques images (sans commentaires) et laissez-les réagir. Ce qu'ils voient a déclenché les revendications. Demandez-leur ensuite d'effectuer les activités de leur **passport** (pages 9, 10, 11) par sous-groupes.

[14]18] Français - Histoire - Sciences sociales - Demandez-leur de répondre aux activités de leur **passport** (p. 10 et 11) par sous-groupes. Avant de continuer, prenez le temps de comparer leurs réponses et de les faire réagir. Aidez-les à percevoir le rapport entre les luttes ouvrières et l'évolution des institutions politiques et sociales de notre pays, incitez-les à faire un parallèle avec le présent. Revenez éventuellement à l'écran géant 3.

Промыслов. — № 12.

5 Continuar de número.

Dimanche, 27 juin 1895.

EN AVANT

pour le Suffrage Universel

JAMES A. L. HENDERSON AND RUTH

Trabalha em tempo integral e/ou parcial em 1 ou mais das seguintes atividades relacionadas com a função de coordenador:

UNIVERSITY OF TORONTO
 130 St. George Street, Toronto, Ontario M5S 1A5
 Phone: (416) 978-2811, ext. 2333 or 2334
 Fax: (416) 978-2811, ext. 2333

3. **How** is discussed
On page 14, we see that the author is discussing the importance of the study.

MOYENNE DES SALAIRES

Léopold II, roi des Belges, a gagné cette semaine : 196,567 francs ! et l'Ouvrier houilleur a gagné en moyenne cette semaine : 10 fr. 30 c. !

Manifestation de grévistes à Frameries.



Repères

Des conditions de vie éprouvantes

Au cours du XIX^e siècle, les mineurs commencent à dénoncer leurs conditions de vie particulièrement pénibles. Le travail au fond est non seulement dangereux à cause des coups de grisou, des explosions, des incendies, des effondrements ou des coups d'eau qui menacent à tout moment la vie du mineur mais constamment éprouvant à cause de la structure géologique très perturbée du Couchant de Mons qui oblige les mineurs à descendre très profondément dans des tailles en plateures et en dressant (entre 0° et 45 °, parfois plus). Sur le carreau de la mine c'est-à-dire en surface, les ouvriers ne représentent qu'un quart des effectifs. Hormis des ouvriers spécialisés comme les mécaniciens et les machinistes de la remonte, le carreau occupe une main d'œuvre peu payée : des manœuvres, des vieux, des femmes et des enfants. Ceux-ci travaillent à des tâches subalternes. Dès l'âge de 6 ans, ils ferment les portes d'aération. À partir de 9 ans, certains descendent au fond pour remplir ou pousser les berlines. Il n'est pas rare que les enfants travaillent 12 heures par jour. Ce n'est qu'en 1889 que le travail au fond sera interdit aux enfants de moins de 12 ans. Mais il faudra encore attendre 1914 pour que le travail soit purement interdit aux jeunes de moins de 14 ans et la scolarité rendue obligatoire. En cas d'accident ou de maladie, les mineurs ne disposent que de l'aide minime de "La Caisse de prévoyance" en faveur des ouvriers, qui est contrôlée par les charbonnages. Peu à peu, ils comprennent qu'ils doivent s'organiser : ils créent dès 1870 des Coopératives qui parviennent à stabiliser le prix du pain et à apporter des rudiments de sécurité sociale.

Une force sociale nouvelle

Avant 1830, les grèves sont rares et de courte durée. La plupart du temps, elles se font après un coup de grisou ou une mésentente avec le porion, qui dirige le travail. Après 1830, les grèves deviennent beaucoup plus longues, sont bien organisées et visent un objectif précis : l'augmentation des salaires. Dans la région, elles portent le nom de "tenages bon" car les femmes poussaient les hommes à tenir bon. Après 1860, les grèves prennent une tournure politique. Bon nombre de mineurs s'affilient au Parti ouvrier belge (POB), ancêtre du Parti Socialiste, et adhèrent à l'Association Internationale des Travailleurs (AIT) qui répercute les revendications et les répressions. Les mineurs sortent dès lors de leur isolement ; ils créent des fédérations dont les sections locales aident les blessés, les malades ou les veuves. L'année 1886 est marquée par de grandes grèves, canalisées par Alfred Defuisseaux, avocat montois spécialisé dans la défense des ouvriers victimes d'accidents de la mine. Il défend la cause des mineurs et les aide à se fédérer. Son "Catéchisme du peuple" qui paraît début 1886 prône le suffrage universel. En 1894, le POB envoie des députés à la Chambre mais de nombreux débrayages seront encore nécessaires et il faudra attendre la fin de la Première Guerre mondiale pour obtenir les premiers rudiments de sécurité sociale, un index des salaires, la concertation sociale, la journée de 8 heures, la semaine de 6 jours et enfin le suffrage universel (pour les hommes seulement !). L'année 1932 connaît encore une grande grève qui s'étend à l'ensemble des charbonnages du Borinage. Cette action précède la grande dépression. Au cours des luttes de 1941, les mineurs réclament un meilleur salaire et veulent surtout saboter la production de guerre de l'ennemi. Plus tard, d'autres combats seront menés face au déclin de l'activité et aux menaces de fermeture.

Ma nuit au jour le jour

Ici, c'est de santé et de sécurité dont il est question. Des étagères présentent des casques, des tenues de sauveteurs, des grisoumètres, des appareils respiratoires et des civières. Une table lumineuse expose une radiographie de poumons atteints de silicose. Un écran vidéo relate la catastrophe du Bois-du-Cazier en août 1956. On découvre le témoignage émouvant de Marcel qui autrefois a travaillé ici. De l'autre côté du châssis, un ancien poste de commande renferme une petite expérience révélant les risques liés aux émanations gazeuses dans les galeries.

Zone 4, la vitrine sécurité.



À faire

[3|7] Rassemblez les élèves autour de la vitrine grillagée présentant les équipements de sauvetage et les objets médicaux. Faites réagir les enfants. À quoi servaient ces objets ? Expliquez-leur en quelques mots les conditions d'hygiène et de sécurité auxquelles étaient confrontés les mineurs.

[8|13] Demandez aux enfants de répondre aux questions de leur **passport** par sous-groupes (p. 12). Rassemblez-les ensuite tout à côté du châssis, le long de l'étagère, face à la cloche et son tableau des signaux. Prenez connaissance des différents signaux et faites un petit jeu : 1 élève donne un signal avec la cloche, les autres tentent d'en donner la signification. Pour les bons en maths : sachant que la profondeur du puits est de 1030 m et que la cage descendait les hommes à 30 km/h, combien de temps après le signal de descente ceux du fond étaient-ils rejoints par leurs collègues ?

[14|18] **Toutes matières - Hygiène** - Donnez quelques minutes aux élèves pour répondre individuellement aux questions de leur **passport** (p. 12). Faites un point : qu'est-ce qui les a le plus impressionné ?

La cloche et le tableau.



Repères

En extrayant le charbon, il arrive que le mineur libère un gaz naturellement contenu dans le minerai, c'est le grisou. Ce gaz se mélange à l'air et peut avoir différentes conséquences selon la proportion de méthane qu'il contient : de la simple auréole bleue qui entoure la flamme de la lampe à la déflagration qui anéantit les galeries. Pour se protéger de ces terribles coups de grisou, diverses inventions furent mises au point au fil du temps, de la lampe protégée par un tamis métallique (1815) jusqu'aux têtes télégrisoumétriques qui donnent automatiquement l'alerte dès que l'air contient 2 % de méthane (1985).

Après un coup de grisou, les secours étaient mal équipés et désorganisés, constitués de mineurs volontaires armés pour ainsi dire de leur seule détermination. En 1902, fut donc créée la station d'essai de Frameries. Sa mission : recruter et former des sauveteurs tout en mettant au point de nouvelles techniques de sauvetage comme, par exemple, l'appareil respiratoire filtrant, permettant au sauveteur d'avancer dans l'air vicié.

En plus des risques liés au travail souterrain (grisou, effondrements, inondations), les mineurs étaient sujets à toute une série d'affections spécifiques.

L'humidité, présente partout à partir de 10 mètres, occasionnait des rhumatismes ainsi que des dermatoses et de l'eczéma ; la pénombre permanente provoquait le nystagmus, un tremblement des yeux ; le manque d'hygiène lié à la chaleur moite apportait l'ankylostomiasie, une infection par un ver parasite. L'inhalation constante de matériaux réduits en poussières

provoquait la pneumoconiose. Appelée silicose de manière réductrice dans le langage courant, cette affection résultait de l'inhalation de deux types de particules : la silice, présente dans les grès des galeries et responsable de la silicose, et les poussières de charbon, responsables de l'arthracose. En moyenne, 60 % des mineurs étaient atteints de silicose. Cette maladie ne sera reconnue comme maladie professionnelle qu'en 1964. À partir de 1950, l'application de techniques d'injection d'eau dans la veine de charbon permit de réduire le dégagement de poussières. La silicose régressa mais sans disparaître totalement. Dans les années 1960, elle fut malheureusement relayée par une nouvelle maladie, la pneumoconiose, imputable aux poussières de charbon.

Très tôt des équipes de secours se mettent en place pour parer à toute éventualité. Au début l'équipement reste sommaire, mais l'apparition des masques à oxygène offre bientôt aux mineurs-secouristes une protection plus efficace.

Ci-dessous, l'équipe de sauveteurs de la station de Frameries.



Pendant la visite



Tête télégrisoumétrique.

Le salon borain

Un café avec ses tables et ses chaises. Lieu de convivialité par excellence, il est le site privilégié de la vie sociale des mineurs, comme celui des débats politiques. Des affiches, des fiches, des pupitres à partition, des instruments, une vidéo rappellent la richesse des activités de loisirs organisées autour du charbonnage.



Joueurs de cartes, tableau de A. Fourneau.

" C'était une époque ! Les jeunes au fond de la mine se retrouvaient copains ; ils se retrouvaient copains le soir au bistrot ; ils se retrouvaient à la pétanque ; enfin, tout tournait autour de la mine. C'est vrai, on a dit : y avait que la mine ; eh bien cette mine, on l'aimait. "

À faire

【3|7】 Rassemblez les enfants autour de l'étagère où se trouvent les instruments de musique. Laissez-les observer et réagir, expliquez en quelques mots l'importance de la musique pour les familles de mineurs et donnez quelques indications sur les autres activités pratiquées à l'époque. Demandez aux enfants de faire l'activité de leur **passport** (p. 8).

【8|18】 - Histoire - Français - Sciences sociales - Les activités de la page 13 (pour les 8-13 ans) et des p. 13 et 14 (pour les 14-18 ans) de leur **passport** permettront aux élèves de se plonger dans le salon borain. À faire en groupe ou individuellement.



L'Harmonie de Frameries, réunie ici en 1912 devant la Maison du peuple.

Repères

Une fois la journée de travail terminée, les loisirs étaient rythmés par de nombreuses activités parfaitement structurées et organisées par la communauté. Les événements familiaux, sujets à la fête, alternent avec les ducasses, journées de réjouissances collectives dans les villes et villages. Mais d'autres activités régulières réunissent les mineurs et leur famille : répétitions et concerts ou défilés d'harmonies et de fanfares, chants de chorale, jeux de tir, jeux de balle, réunions colombophiles, ou encore représentations théâtrales.

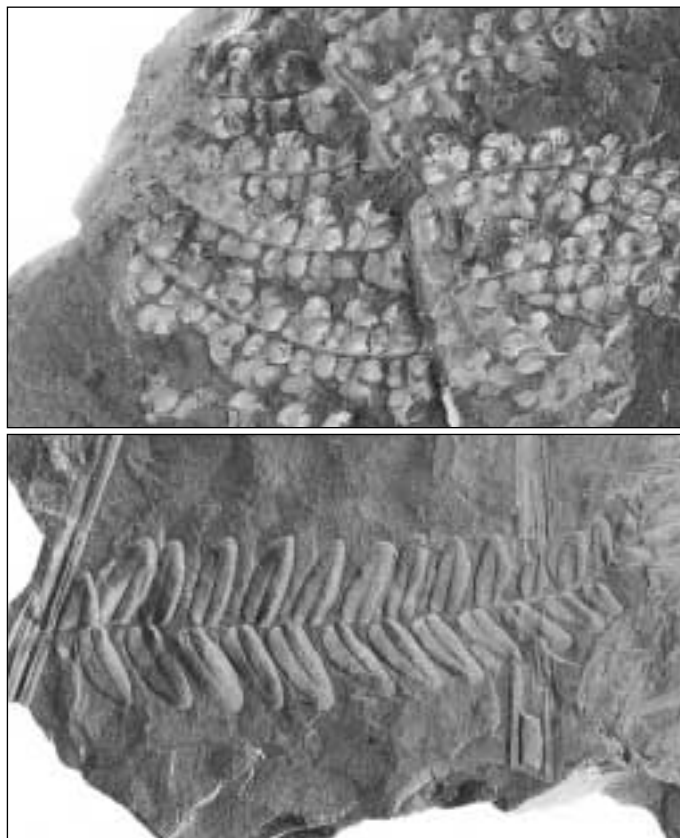
Les charbonnages cherchent très tôt à intégrer au maximum ces loisirs dans le monde de la mine : ils créent les Sociétés chorales ou instrumentales appelées harmonies. À la fin du XIX^e siècle, les dirigeants socialistes à leur tour organisent les fanfares. Plus classiques, les harmonies se distinguent par la présence raffinée de flûtes, hautbois, bassons et clarinettes qui permettent de jouer un répertoire plus vaste tandis que les fanfares privilégient le son populaire des bugles, cornets et trompettes. Suivies et encouragées, ces fanfares génèrent un véritable élan d'enthousiasme. La pratique du théâtre amateur permet également aux mineurs de mettre en scène leurs revendications et d'exprimer leurs colères, leurs joies ou leur désarroi.

Contrastant avec les habitations exiguës, les salons et les Maisons du peuple deviennent des lieux de convivialité où l'on se regroupe en sociétés diverses et où se déroulent les manifestations politiques. La Sainte Barbe, patronne des mineurs, est fêtée le 4 décembre comme une fête syndicale au même titre que le 1^{er} mai. À partir des années 1920, les activités sportives comme le football, la boxe et le cyclisme connaissent également leurs heures de gloire.

Le diamant noir

Dans ce labo, divers fossiles permettent d'aborder la formation du charbon. Une grande armoire présente certains dérivés du charbon tandis que des fiches explicatives informent sur son origine géologique, ses usages, ses prix de production actuels.

C'est dans un coin de cet espace que vous trouverez l'ascenseur qui mène au sommet du châssis à molettes (voir plus haut).



À faire

[3|7] Rassemblez les élèves autour des fossiles. Ils peuvent les toucher, les observer. Écoutez leurs questionnements et donnez quelques informations de base. Demandez-leur de faire l'activité des pages 9 et 10 de leur **passport**.

[8|13] Activités du **passport**, p. 14.

[14|18] Activités du **passport**, p. 15.



Un échantillon des produits
dérivés de la distillation du charbon
dont la créosote et le benzène.



Le charbon est le résultat d'un long processus de décomposition de végétaux commencé il y a 300 millions d'années. À l'ère carbonifère, la terre était recouverte de vastes forêts marécageuses. Les restes de végétaux tombés dans la boue formèrent progressivement une épaisse couche de matière spongieuse brunâtre : la tourbe. Enfouie sous le poids des couches de roches et de terre et comprimée pendant des millions d'années, la tourbe se transforma peu à peu en lignite, sorte de charbon tendre, puis en houille et enfin en anthracite. Le charbon est disposé en couches appelées veines et l'ensemble des veines forme un gisement.

À chacun de ces stades, la quantité de carbone contenue augmente. Le lignite en contient moins de 60 %, la houille de 70 à 80 % et l'anthracite 98 %. Aux étapes ultérieures de compression, on trouve le graphite et enfin, le diamant, constitué de carbone pur cristallisé. C'est la raison pour laquelle le charbon est appelé "diamant noir". Le pouvoir de combustion du charbon dépend de la quantité de carbone qu'il contient et les veines les plus profondes offrent donc la qualité la meilleure, mais les mouvements terrestres peuvent avoir perturbé leur continuité et provoqué des failles.

En 1709, Abraham Darby utilise pour la première fois du coke (résidu de la calcination de la houille à l'abri de l'air) pour la production de la fonte. Grâce à cela, il obtint plus rapidement qu'avec le charbon de bois, la température nécessaire à la fusion du minerai de fer.

Au XIX^e siècle, le charbon devient indispensable pour son énergie de combustion, remplaçant avantageusement le bois, et permettant l'extraordinaire développement de l'industrie et des transports. La carbochimie connaît également un essor considérable, donnant naissance à toute une série de produits dérivés, dont l'utilisation envahit la vie courante (exemple : le benzène, source d'éclairage, l'asphalte, ou la bakélite qui ouvre la voie à toutes les recherches sur les plastiques...). Ces dérivés servent alors des secteurs aussi divers que la fabrication de produits pharmaceutiques, d'insecticides, d'engrais, de colorants, de peintures, de parfums, de cosmétiques, d'accessoires photographiques, etc.

Aujourd'hui, la plupart des charbonnages européens ont fermé leurs portes. On estime qu'une tonne de charbon européen à la sortie du puits coûte 100 euros contre 30 euros pour une tonne livrée en Europe par l'Afrique du Sud, la Chine ou l'Indonésie (40 euros pour une tonne venant des États-Unis).

Le carbone

Qui dit charbon, dit carbone. Ici, on évoque les utilisations contemporaines de cet élément : une expérience invite à tester les qualités physiques de la fibre de carbone ; une fiche présente les matériaux composites et leurs applications. Plus loin, sur un écran géant, des images filmées à l'aide d'un microscope électronique très puissant plongent le visiteur dans la matière, à la découverte de la fibre de carbone.

À faire

[3|7] Rassemblez vos élèves autour des 3 sièges à tester.

Choisissez l'un de vos élèves pour qu'il teste les assises. Veillez à ce qu'il s'assye bien dans le fond, de la même manière sur les 3. Recueillez ses impressions. Une échelle graduée fixée sur le socle du siège permet d'évaluer la différence de flexion des plaques (acier, fibre de verre, fibre de carbone). Commentez-leur les résultats de flexibilité en fonction du matériau. Emmenez-les ensuite visionner le film diffusé sur l'écran géant.

[8|18] - Physique- Chimie - Technologie - Répartissez vos élèves en 3 sous-groupes (min. 7). Un groupe va visionner le film diffusé sur l'écran géant. Le 2^e cherche les réponses des questions posées dans le **passport** p. 15. Le 3^e effectue l'expérience sur les caractéristiques mécaniques de la fibre de carbone : 3 élèves de poids plus ou moins identique s'assient de la même manière sur les " sièges à tester " ; 3 autres mesurent la flexion des plaques sur l'échelle graduée fixée sur le socle et un dernier élève actionne la presse sur les plaques exposées, identiques aux sièges (acier, fibre de verre, fibre de carbone). Commentez les résultats de chaque expérience. Que peut-on en déduire sur la souplesse du carbone ? Faites tourner les groupes.

Repères

Au cours du xx^e siècle, le pétrole concurrençant petit à petit le charbon, les recherches entamées par l'industrie carbochimique furent poursuivies et développées par la pétrochimie. Toutefois, les produits de synthèse issus du carbone connaissent aujourd'hui encore des avancées spectaculaires, de plus en plus pointues. Les fameux matériaux composites à base de fibres de carbone offrent des propriétés de résistance, de souplesse et de légèreté qui font merveille dans des secteurs innombrables tels que l'automobile, l'aéronautique ou les équipements sportifs (vélos, coques de voiliers, planches de surf, etc.).

Pendant la visite



Des friches

Une cimaise présente des photos d'anciens sites industriels, certains à l'abandon, d'autres partiellement réaménagés. On y reconnaît le site du **pass** avant sa transformation. Tout au long de la zone, on entend des ambiances sonores du fond. Elles font écho aux témoignages que l'on retrouve sur le muret le long des fenêtres.



À faire

【tous】 Retrouvez les photos du site du **pass** en friche. Qu'est-ce qui a disparu ?

Qu'est-ce qui a été détruit ou remplacé ?

【tous】 Lisez (ou faites lire) chaque plaque témoignage. Tentez de repérer les bruits qui font écho à ce témoignage.

【3|7】 Activités du **passport** p. 11 et 12.

【8|13】 Activités du **passport** p. 16.

【14|18】 Activités du **passport** p. 16.

Repères

À partir des années 1960, les charbonnages belges ferment leurs portes les uns après les autres et se transforment en friches. Ainsi certains bâtiments du Crachet sont vendus : l'ancienne Salle des pendus devient une boulangerie industrielle en 1967. En 1977, 50 % des bâtiments sont détruits, défigurant le site : les liaisons entre bâtiments sont oubliées, l'histoire du fonctionnement s'estompe. En 1983, enfin, une procédure de classement au titre des monuments historiques protège le châssis à molettes, l'ancienne Recette et la salle des machines.

Idéalement, la reconversion des friches industrielles s'accompagne d'une réflexion sur le développement économique, social et culturel d'une région. D'initiative publique ou privée, les exemples de réhabilitations ne manquent pas : centre culturel, salle de spectacle, centre de plongée ou encore mur d'escalade.

Les terrils, quant à eux, ont aussi des destinations diverses. Souvent devenus des écosystèmes à la composition très particulière où la nature a repris ses droits, on peut les préserver en tant que tels. Parfois ils servent de remblai pour les routes, ou encore, à l'ère du recyclage, des progrès techniques permettent aujourd'hui de produire de l'électricité à partir de certains morceaux de charbon récupérés.

Le couloir aux cimaises avant et après sa rénovation.



Terminez votre visite en rejoignant la maquette. Montez les escaliers et quittez le Grenier des histoires pour rejoindre les autres espaces du **pass**.

Après la visite [3|7]

À faire

[3|7] Retour sur la visite. Amenez les enfants à s'exprimer sur leur visite. Reprenez le **passport**, "corrigez" les réponses et demandez aux enfants de réaliser l'activité de la dernière page. Lorsque tous ces terrils décorés seront terminés, réalisez une grande frise exposition dans la classe.

[3|7] Agrandissez la photo de la maquette ci dessous. Renforcez-la éventuellement.

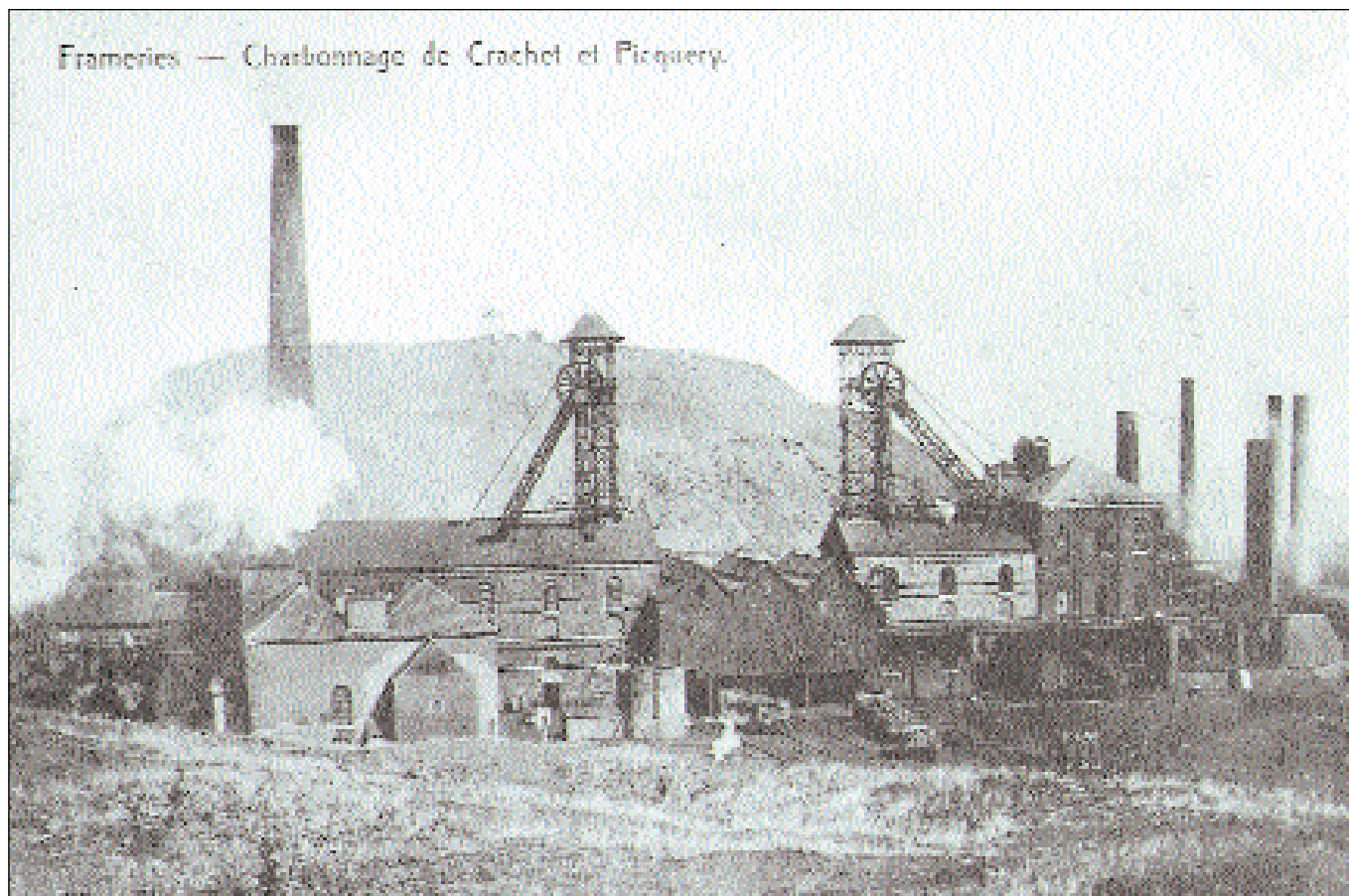
Découpez-la en morceaux pour réaliser un puzzle à recomposer par les enfants en petits groupes.

[3|7] Dans le prolongement du projet sur l'extraction du charbon. Réalisez une grande fresque murale collective à partir de dessins, découpages et collages qui reproduira un grand site minier et le processus d'extraction du charbon. Faites apparaître les activités au fond (les galeries, les mineurs en tenue, les outils, etc.) mais également les activités de surface (bâtiments, terril, vie quotidienne, etc.).



Après la visite [8 | 13]

À faire



[8 | 13] Retour sur la visite. Recueillez les impressions des enfants et " corrigez " les réponses du **passport**.

[8 | 13] Dans le cadre d'un projet sur l'extraction du charbon. Réalisez un petit ouvrage illustré ou un site web relatant le fonctionnement du charbonnage sur la base des découvertes effectuées au cours de la visite.

[8 | 13] Dans le cadre d'un projet sur l'immigration. Invitez 1 ou 2 personnes d'origine étrangère (parmi les parents, grands-parents ou autre d'élèves de la classe ou de l'école). Organisez une séance de témoignage et de questions/réponses. Pourquoi sont-ils venus en Belgique ? Comment ? Dans quelles conditions ? Sont-ils venus seuls ? etc.

[8 | 13] Dans le cadre d'un projet sur les droits de l'enfant. Procurez-vous la "Déclaration des droits de l'enfant". Lisez-la, faites-en l'analyse et commentez-la. Mettez le texte en rapport avec ce qui a été découvert dans l'exposition. Proposez ensuite de faire un travail de recherche sur sa ratification et sur son application dans le monde. Cette recherche peut s'effectuer par groupe, donner lieu à des présentations en classe et à des débats.

[8 | 13] Dans le cadre d'un projet sur l'énergie. Réalisez un travail de recherche sur les différentes sources d'énergie utilisées aujourd'hui. Situez les lieux de production et les lieux de consommation majeurs et tentez de dégager les avantages et les inconvénients pour chacune de ces sources. Ce sera aussi l'occasion d'évoquer la question des énergies renouvelables.

Après la visite [14|18]

À faire

[14|18] Faites un bilan de votre visite à l'aide du **passport** des élèves. Recueillez leurs impressions.

[14|18] - Technologie- Physique - Dans le cadre d'un projet sur l'extraction du charbon. Pour travailler sur les phénomènes mécaniques de transmission, réalisez avec vos élèves une maquette des installations du Crachet reproduisant le dispositif qui actionne la cage et l'acheminement du charbon (Recette/salle des machines/châssis à molettes).

[14|18] - Français - Dans le cadre d'un projet sur l'immigration. Proposez aux élèves de se mettre individuellement à la place d'un homme d'origine étrangère (Italie, Maroc...) qui est arrivé en Belgique pour travailler au charbonnage. Il rédige une lettre à sa famille/sa fiancée/ses parents lui relatant son mode de vie, ses impressions, ses projets, etc. Ils pourront largement s'inspirer de ce qu'ils auront découvert dans l'exposition.

[14|18] - Sciences sociales - Histoire - Cours philosophiques - Organisez avec les élèves une enquête-reportage auprès de quelques familles d'origine étrangère (choix d'échantillon varié : immigration ancienne, d'origines diverses, réfugiés récents, anciens mineurs, etc.). Les élèves devront élaborer leur questionnaire (Quelle est leur histoire ? Pourquoi sont-ils venus ? Quelles ont été les conditions de vie du départ ? Quel a été leur parcours familial ? Quelles sont leurs relations avec leurs enfants ?) et utiliseront des supports variés pour recueillir les témoignages (photos, prises de notes, enregistrements audio, vidéo...). Les résultats qui en seront dégagés pourront au choix servir à réaliser une pièce de théâtre, un rapport écrit ou encore une exposition.

[14|18] - Géographie - Dans le cadre d'un projet sur l'énergie. Effectuez une recherche sur les énergies fossiles (localisation des producteurs et consommateurs, évaluation des avantages et des risques, notamment en se référant au protocole de Kyoto. A partir des risques liés à ces énergies, envisager une recherche sur les alternatives, aussi bien nucléaire que renouvelables. Effectuez un travail de synthèse sous la forme d'un travail collectif (Web, exposition, etc.)

[14|18] - Chimie - Envisagez un travail de recherche sur la carbochimie aujourd'hui. Isolez quelques produits courants représentatifs de ce type de chimie. Identifiez leurs applications et les processus de fabrication.

[14|18] - Sciences sociales - Histoire - Actualité - Dans le cadre d'un projet sur les institutions sociales. Aujourd'hui, des conditions de travail comme celles décrites dans l'exposition sont hors de question en Belgique. Pourquoi ?

Demandez aux élèves d'effectuer un travail de recherche sur l'évolution politique et sociale de notre pays au xx^e siècle. Faites un panorama des institutions actuelles liées à la solidarité sociale en Belgique et des liens avec la communauté européenne.

[14|18] - Géographie - Sciences sociales - Dans le cadre d'un projet lié à l'urbanisme. Trouvez un exemple de friche industrielle aux environs de l'école. Quel projet de réhabilitation la classe pourrait-elle envisager ?

Bibliographie

Sites web

Références générales

- <http://www.encarta.msn.fr/> La version gratuite du grand classique de Microsoft
- <http://www.hachette-multimedia.fr/> Cette version gratuite de l'encyclopédie Hachette est aussi accessible via d'autres sites : • <http://www.fr.encyclopedia.yahoo.com>
- <http://www.club-internet.fr/encyclopédie>
- <http://www.webencyclo.com/> Il s'agit d'une encyclopédie électronique éditée par les éditions Atlas
- [http://www.kleio.fr/Encyclopédie Larousse sur le net](http://www.kleio.fr/Encyclopédie_Larousse_sur_le_net). Permet une offre d'essai gratuite, sinon nécessite un abonnement. Le nombre d'offres d'essai dont on peut bénéficier n'est toutefois pas limité...

La mine

- <http://www.chm-lewarde.com/> Site du centre historique minier de Lewarde (France)
- <http://www.asi.fr/~minelamp/> Histoire de l'éclairage minier
- <http://www.quid.fr/> Le quid en ligne

Ouvrages adulte

- Christian Druitte, *Bois du Cazier, Marcinelle 1956*, Archives de Wallonie, Musée de la photographie de Charleroi, 1996
- Jean Puissant, *L'évolution du mouvement ouvrier socialiste dans le Borinage*, Académie royale de Belgique, Bruxelles 1982
- Serge Deruette, *Mineurs en lutte ! La grève générale de l'été 32*, éditions Joseph Jacquemotte et Institut d'Histoire ouvrière économique et sociale, Bruxelles, 1994
- Jean Piérard, *Les grandes roues arrêtées* (poésies), éditions Labor, Bruxelles 1984
- Ann Farber, Philippe Delforge, *Le charbonnage de Crachet-Pickery*, éd. SAICOM, Mons 1990
- Claude Favry, *La cantine des Italiens*, éd. Labor, Bruxelles, 1997
- Borge J, Viasnoff N., Archives des mineurs, éd. Michèle Trinckvel, Paris, 1996
- Forti A., Stassen J.J. , *Objectif Mine*, éd. du Perron, Alleur, 1996
- Plessy B., Challet L., *La vie quotidienne des mineurs au temps de Germinal*, France Loisirs, Paris, 1984

Ouvrages jeunesse

- Pierre Hubermont, *Treize hommes dans la mine*, éd. Labor, Bruxelles, 1994
- Brugerolles E., Bari H., Benoit P., Fluck P., Schoen, *La mine, mode d'emploi*, Découverte Gallimard Albums - Paris, 1992

Les mots pour le dire

Accrochage au fond : niveau au fond de la mine où l'on charge dans les cages d'extraction les berlines pleines de charbon.

Abatteur ou haveur (en France, piqueur) : mineur qui a pour travail de détacher un bloc de charbon de la veine.

Barrette : casque en cuir bouilli.

Berline : wagonnet sur rail dans lequel on entasse le charbon abattu. Dans les galeries, la berline est tirée par un cheval ou par un locotracteur ; elle est poussée par les hiercheurs.

Boisage : travail de soutènement des galeries et des tailles au fond de la mine.

Boiseur : ouvrier qui étançonne les galeries ou les taille au fur et à mesure du creusement ou de l'abat-tage.

Boutefeu : mineur spécialisé dans la mise à feu des explosifs pour ouvrir des galeries.

Bouveleur : mineur qui creuse les galeries principales à travers tous les terrains sur un plan dressé par les géomètres, arrêté par l'ingénieur.

Cage : caisson en métal de un à six planchers servant au transport des hommes, du matériel et des wagon-nets. Elle est suspendue au câble d'extraction de la machine qui passe par le châssis à molette.

Carbone : corps chimique simple présent dans tous les corps vivants et dans la plupart des combustibles. Il s'unit facilement à l'oxygène de l'air en dégageant beaucoup de chaleur : on dit alors qu'il "brûle", qu'il y a une combustion.

Carreau : la partie du site minier située en surface près du puits.

Chevalement : structure d'abord en bois, ensuite en métal, parfois en béton. À son sommet se trouvent les molettes sur les quelles glissent les câbles d'extraction ; ceux-ci sont enroulés par la machine qui elle se trouve à son pied. En Belgique aussi appelé "châssis à molettes" (ou "belle fleur" à Liège).

Defuisseaux (Alfred) : né à Mons en 1843, docteur en droit, père du mouvement socialiste dans sa région (le Borinage). Il est l'auteur du "Catéchisme du peuple".

Condamné à l'exil en France pour ses opinions poli-tiques, il devient néanmoins député en 1894. Il est considéré comme une figure de proue de la lutte ouvrière en Belgique. Il meurt à Nimy en 1901.

Ducasse : jour de fête populaire.

Exhaure : pompage de l'eau qui s'infiltre dans la mine.

Gaillette : charbon abattu en gros morceaux.

Grisou : gaz (méthane) contenu dans certaines couches de charbon qui se dégage lors de l'abattage. Avec l'air, il forme un mélange détonant ou inflam-mable qui explose au contact d'une flamme ou d'une étincelle.

Haveur : voir abatteur

Hiercheur : mineur chargé de remplir et pousser les berlines de charbon au fond de la mine.

Menu : charbon abattu en petits morceaux.

Molette : poulie de grand diamètre placée au sommet du chevalement sur laquelle passe le câble d'extraction des cages.

Poussier : charbon sous forme de poussière.

Porion : brigadier au fond.

Recette (ou accrochage au jour) : lieu en surface, à la sortie du puits, où l'on sort de la cage les berlines pleines et charge les berlines vides.

Rivelaine : pic à deux pointes dont se servait l'abatteur pour entailler la veine de charbon (avant l'utilisation du marteau-piqueur).

Taille : lieu d'abattage du charbon.

Terril (ou terri) : Amoncellement des terres déblayées de la mine et des schistes et grès inutilisables du charbon après le triage et le lavage.

Triage : lieu où s'effectue la séparation entre le char-bon et les schistes.

Veine : couche de charbon dans laquelle sont creu-sées les tailles. Chaque veine porte un nom.

Les publications pédagogiques du **pass** :

passport enseignant	passport activités 3-7 ans	passport activités 8-13 ans	passport activités 14-18 ans
Le grenier des histoires	oui	oui	oui
Corps à corps	oui	oui	oui
Le studio télé	–	–	–
Sport (autre présentation)	–	–	–

Contacts : Parc d'aventures scientifiques

45, rue de Grande-Bretagne
7080B Frameries – Mons

Informations :

T +32 (0)70 22 22 52

site internet www.pass.be

email info@pass.be & resa@pass.be

Réalisation

Rédaction : Brigitte Dewandre, Marie-Ange Dumoulin, Chantal Debauche

Graphisme et édition : Millefeuilles

Coordination : Laurence Muller

Conseiller technique : Vincent Vincke

Illustrations © : **passcom** : couv., pp. 1, 2, 11h, 13, 22h, 24bg, 24 bd, 25h ; **passbrd** : pp. 11b, 14g, 14d, 16g, 16d, 18h, 20h, 20b, 21b, 26m, 27h, 27bd, 28 ; D.R. : pp. 4h, 4b, 5h, 8, 10 17h, 17b, 26 m ; Beneluxpress : p. 5b ; Archives de Wallonie : pp. 6g, 9, 15b ; I.Mo.E.S-Seraing p. 6d, 7h, 18b ; V. Vincke : pp. 7b, 27 bg ; Van Bellinghen : p. 12h, 12 b ; Saicom : p. 15h ; Commission culturelle de Frameries : pp. 19h, 23h, 23 m ; Mudyna : p. 21m ; ULG : p. 24h ; Imagebank : p. 26 b ; C. Bienfait : p. 29.

Cette aventure a été possible grâce au soutien de :





Regardons autour de nous. Quelles forces modèlent aujourd'hui plus clairement notre société que la science et la technologie ? Pour autant, devrait-on se résoudre à laisser les décisions qui déterminent notre vie aux mains des seuls spécialistes ? Quelle négation de la citoyenneté !

Qu'elle propose une clé de lecture du monde, les connaissances nécessaires à apprécier tel choix de société ou encore une perspec-

tive professionnelle pour certains, la science doit, plus que jamais, faire partie de la culture de chacun.

Certes, mais la science, c'est si difficile...

Question de point de vue.

Le **pass** invite à jouer, à expérimenter... à réfléchir aussi, dans des expositions thématiques et des observatoires à ciel ouvert qui parlent du quotidien, et mettent les connaissances comme les enjeux scientifiques à la portée de toutes les curiosités. Sans occulter

la complexité ou les incertitudes puisque, définitivement, apprendre, c'est s'engager dans une recherche active et non engranger des vérités asse-

nées. Alors, osez... explorez, écoutez, regardez, ressentez, pour que le plaisir d'apprendre prenne

tout son sens.



“Sans une compréhension minimale de son langage [la science], le monde technique est obscur, opaque et ouvre la porte à toutes les dérives politiques ou magiques.”

Georges Charpak
prix Nobel de Physique 1992

Apprendre à comprendre